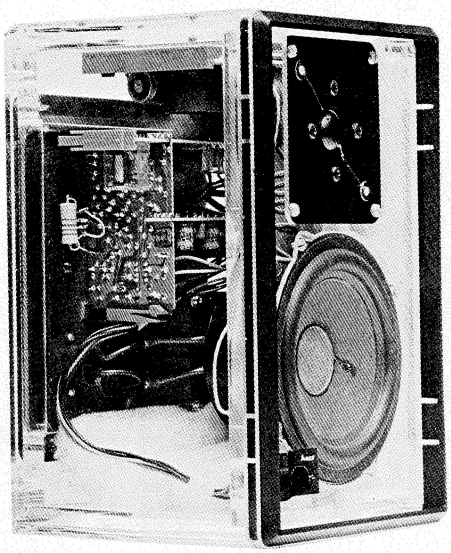
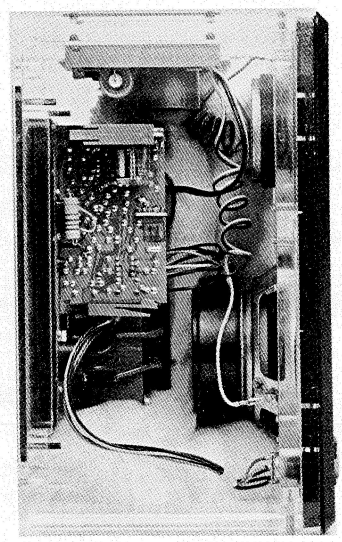
Serviceanleitung

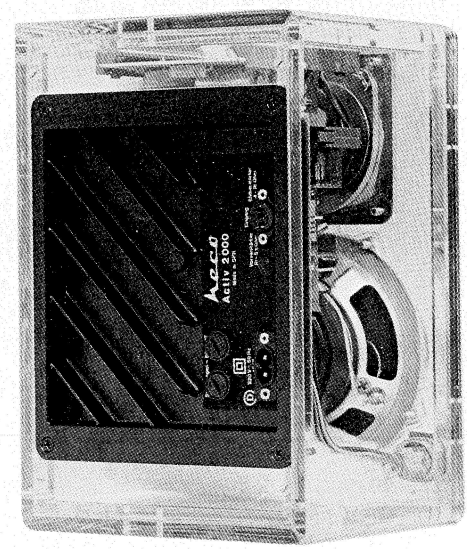
Activ 2000
Activ 3000

HiFi Lautsprecher Box

heco



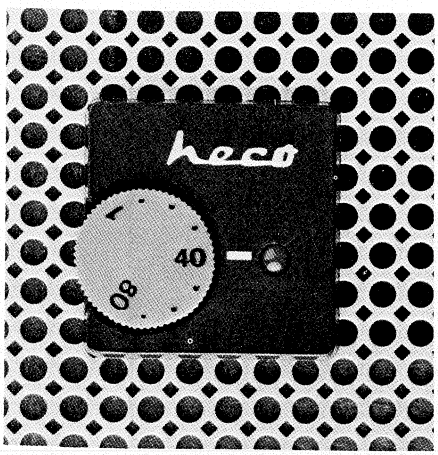




Beschreibung

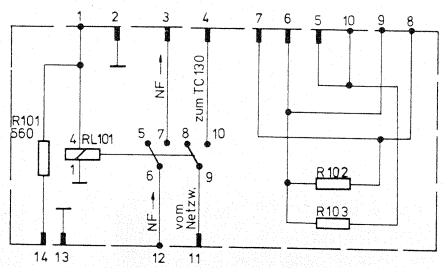
Allgemein
Die HiFi-Lautsprecherboxen Activ 2000 und 3000 sind 2-Weg-Kompaktboxen mit einem eingebauten Leistungsbreitbandverstärker. Eine aktive Korrektur-(Equalizing)schaltung bewirkt eine optimale Tiefenwiedergabe für Frequenzen unterhalb 200 Hz. Die gesamte Elektronik einschließlich Netzteil ist auf der Montagewanne aufgebaut. Diese dient gleichzeitig zur Kühlung der Leistungsendtransistoren.

Wattregler
Mit dem Watteinsteller an der Frontseite kann der Verstärker der Activ-Box an die Ausgangsleistung der angeschlossenen Steuereinheit angepaßt werden. Dadurch wird eine Übersteuerung der Lautsprecherbox verhindert.

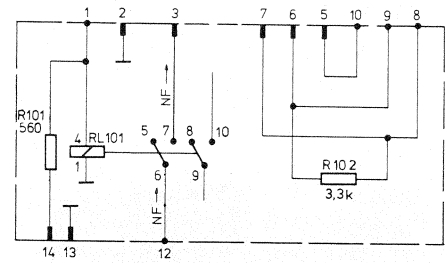


Watteinsteller
Werkseinstellung 30 W bei Activ 2000
Werkseinstellung 40 W bei Activ 3000

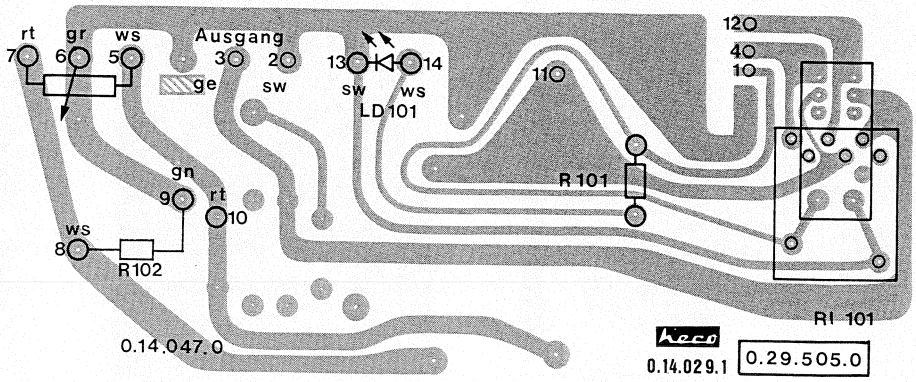
Relaisplatte Activ 2000



Relaisplatte Activ 3000



Leiterbahnbild/Bestückung



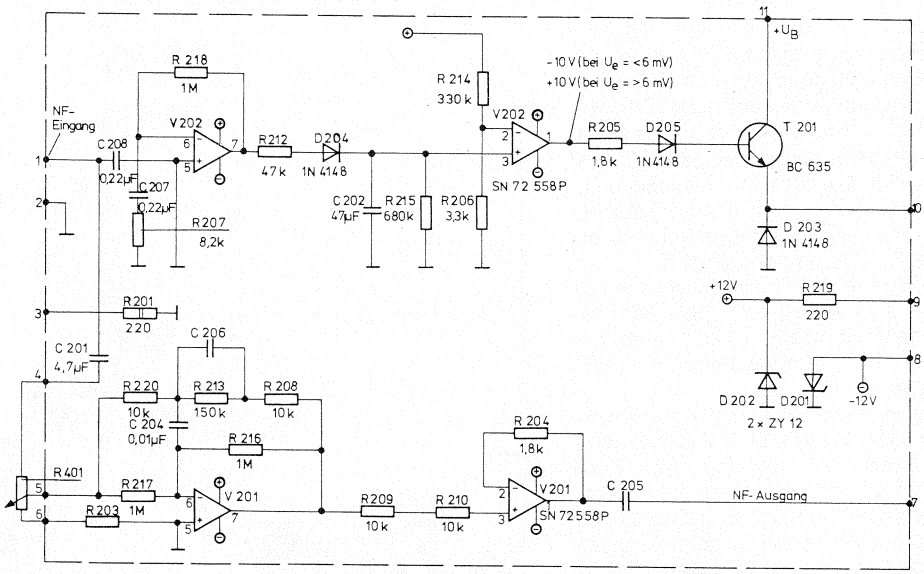
Beschreibung

Steuerstufe
Auf dieser Platine ist der automatische Einschalter und der Vorverstärker incl. aktiver Korrekturschaltung für den Baßbereich untergebracht.

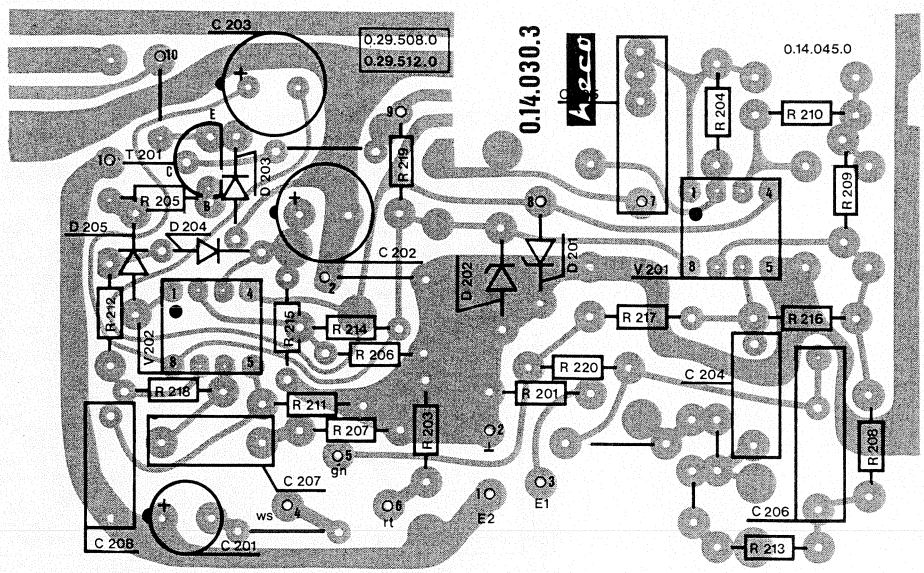
Einschaltautomatik
Das Eingangsignal (>6 mV) gelangt über C 206 auf den nicht invertierenden Eingang des Operationsverstärkers V 202. Die positive Halbwelle des Signals lädt über R 212 D 204 den Elko C 202 auf. Der zweite Op.-Verstärker wird als Komparator betrieben. Er vergleicht die Ausgangsspannung des ersten Op.-Verstärkers mit der Referenz-Spannung des Spannungsteilers R 206/214. Steigt die Ausgangsspannung des ersten Op.-Verstärkers (Pin 3/V 202) über den Wert der Vergleichsspannung (Pin 2/V 202) an, so ändert sich die Ausgangsspannung (Pin 1/V 202) des Op.-Verstärkers von ca. −10 V auf ca. +10 V. Dadurch wird der Transistor T 201 leitend und das Relais R 1. 101 sowie die Leuchtdiode im Heco-Signet werden eingeschaltet. Steht kein NF-Signal mehr am Eingang des Op.-Verstärkers (Pin 5/V 202), so entlädt sich C 202 über R 215 (Entladezeit ca. 3 Min.) und bei Unterschreiten der Vergleichsspannung wechselt der Komparator seine Ausgangsspannung von +10 V nach −10 V, T 201 wird gesperrt, das Relais fällt ab und die Diode erlischt.

Aktive Baß-korrekturschaltung
Das NF-Signal gelangt über den Wattregler zum RC-Netzwerk am Op.-Verstärker V 201. Dieses ist so ausgelegt, daß es nur Frequenzen unterhalb 200 Hz beeinflußt. Unterhalb 50 Hz wird eine Absenkung vorgenommen, so daß Rumpelgeräusche und andere tieffrequente Störungen vermindert werden.

Steuerstufe mit automatischem Einschalter



Leiterbahnbild/Bestückung



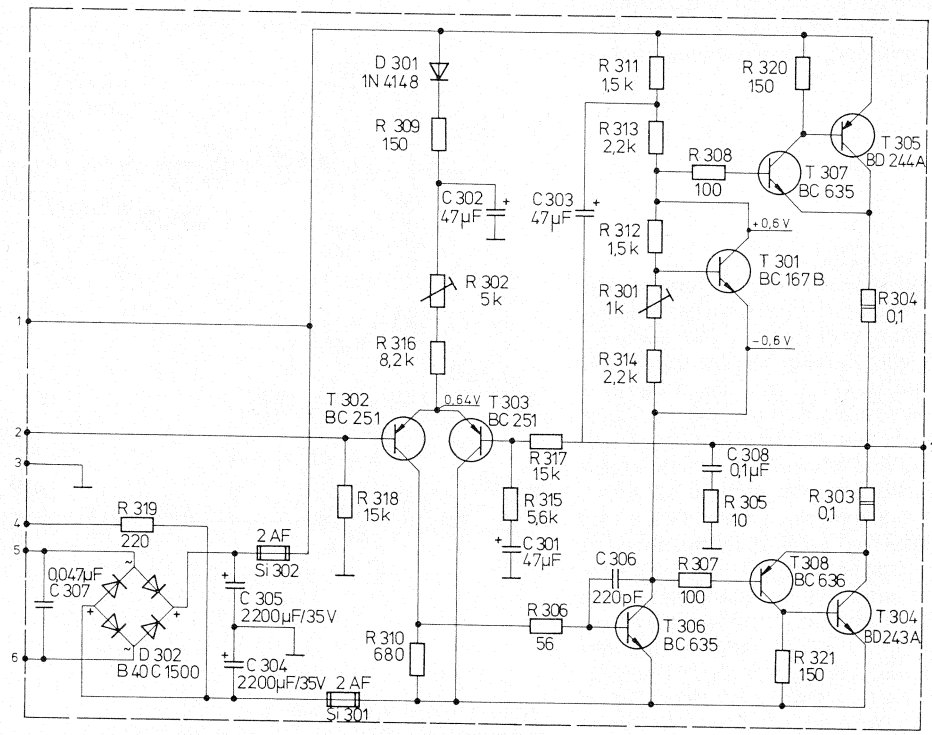
Beschreibung

Endstufe

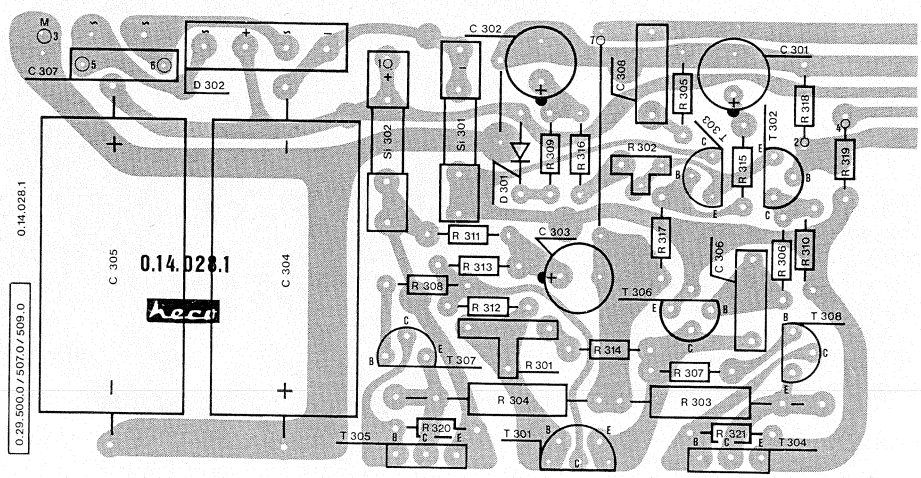
Die Endstufe ist nach Art einer Op.-Verstärkerschaltung aufgebaut. Sie hat einen hochohmigen Eingang, einen niederohmigen Ausgang und eine sehr hohe Leerlaufverstärkung. Durch den symmetrischen Aufbau und die geringe Offsetspannung ist ein Koppelkondensator im Ausgang nicht erforderlich. Dadurch wird eine optimale Bedämpfung des Tieftonlautsprechers bis zu den tiefsten Frequenzen erreicht.

Die Schaltung besteht im wesentlichen aus dem Differenzverstärker (T 302/303), der Ruhestromstabilisierung (T 301) und der Komplementärdarlingtonschaltung (304/305/307/308).

Das Signal gelangt über den Differenzverstärker an den Transistor T 306 und wird hier weiterverstärkt und dann den Endtransistoren zugeführt. Durch die Bootstrapschaltung R 311/313 und C 303 wird eine Konstantstromquelle gebildet. Diese wirkt so, daß an dem gemeinsamen Punkt dieser Bauteile über den Elko C 303 das Ausgangssignal wechselspannungsmässig angekoppelt ist. Dadurch ist der Spannungsabfall über R 313 konstant und es ergibt sich ein konstanter Strom. Außer den Endtransistoren (T 304/305) ist auch der Transistor T 301 zur Ruhestromstabilisierung über die Klemmfeder in thermischem Kontakt zur Kühlwanne. Die hohe Leerlaufverstärkung wird durch R 315/317 auf ca. 3-fach gegengekoppelt.

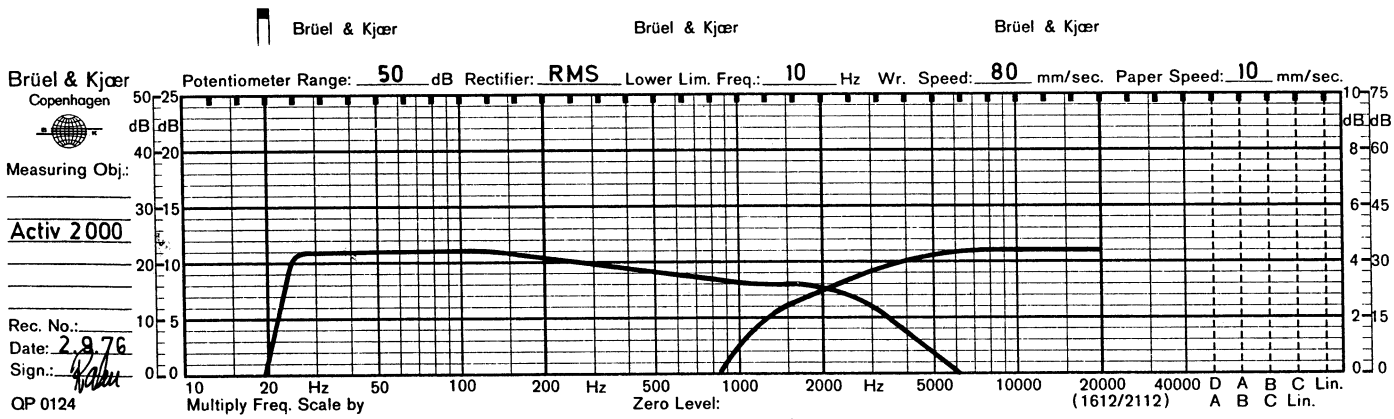


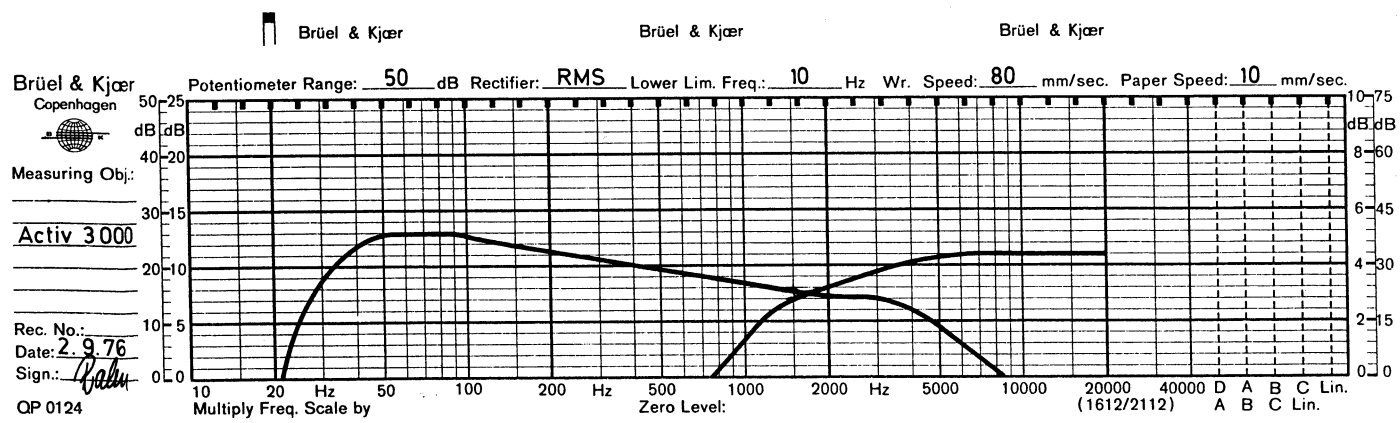
Leiterbahnbild/Bestückung



Beschreibung

Netzwerk
Das NF-Signal gelangt vom Endverstärkerausgang über einen Relaiskontakt zum Netzwerk, wird dort mit je einem Tief- und Hochpaß 12 dB/Okt. in zwei Kanäle aufgeteilt und auf den Tiefton- und Kalottenhochton-Lautsprecher geleitet. Bei der Activ 2000 wurde die Leitung des Tieftonlautsprechers zusätzlich noch über einen zweiten Relaiskontakt geschleift, damit sich bei abgeschalteter Box keine Brummschleifen bilden können, da der Netztransformator sich sehr nahe dem Tieftonchassis befindet.


Brüel & Kjær
Brüel & Kjær
Brüel & Kjær
Brüel & Kjær
Copenhagen
Potentiometer Range: 50 dB Rectifier: RMS Lower Lim. Freq.: 10 Hz Wr. Speed: 80 mm/sec. Paper Speed: 10 mm/sec.
Measuring Obj.:
Activ 2000
Rec. No.:
Date: 2.9.76
Sign.:
QP 0124
Multiply Freq. Scale by
Zero Level:
10 20 Hz 50 100 200 Hz 500 1000 2000 Hz 5000 10000 20000 40000 D A B C Lin.
(1612/2112) A B C Lin.


Brüel & Kjær
Brüel & Kjær
Brüel & Kjær
Brüel & Kjær
Copenhagen
Potentiometer Range: 50 dB Rectifier: RMS Lower Lim. Freq.: 10 Hz Wr. Speed: 80 mm/sec. Paper Speed: 10 mm/sec.
Measuring Obj.:
Activ 3000
Rec. No.:
Date: 2.9.76
Sign.:
QP 0124
Multiply Freq. Scale by
Zero Level:
10 20 Hz 50 100 200 Hz 500 1000 2000 Hz 5000 10000 20000 40000 D A B C Lin.
(1612/2112) A B C Lin.

Reparaturhinweise

Austausch der Lautsprecherchassis
Die Lautsprecherchassis sind frontmontiert, deshalb zuerst den Frontrahmen und dann das Gitter abnehmen. Gleichzeitig mit dem Gitter muß auch der Knopf des Watteinstellers abgezogen werden. Jetzt können die Lautsprecherchassis nach Herausschrauben der je 4 Schrauben nach vorne herausgenommen werden. Beim Aufstecken der Kabelschuhe am Chassis ist auf die richtige Polarität zu achten. Beim Festschrauben des neuen Chassis ist darauf zu achten, daß es nicht verspannt oder verkantet festgeschraubt wird, da sonst u. U. die Schwingspule am Magnet schleift. Für einen luftdichten Einbau ist zu sorgen.

Ausbau des Verstärkers
Zum Ausbau des Verstärkers werden die vier Schrauben am Außenrand der Kühlwanne herausgeschraubt. Dann kann der Verstärker herausgenommen werden.

Demontage des Verstärkers
Endstufe
Nach dem Ablöten der Trafoanschlüsse an der Leiterplatte werden die Lötstellen an der Steuerstufe aufgelötet. Hierbei muß das überschüssige Lötzinn sehr sorgfältig mit einer Saugpumpe entfernt werden. Es ist darauf zu achten, daß die Leiterbahnen nicht beschädigt werden. Die Verbindung zur Steuerstufe muß einwandfrei gelöst sein. Dann wird die Schraube an der Klemmfeder für die Transistoren herausgedreht und die Klammer entfernt. Der innere Teil des Rastfingers wird nach außen gebogen und die Leiterplatte nach oben herausgezogen. Beim Wiedereinbau ist darauf zu achten, daß die Glimmerscheibe unter den Endtransistoren nicht beschädigt und eine neue Wärmeleitpaste aufgetragen ist.

Relaisplatte
Das Ablöten der Verbindungen wird sinngemäß wie bei der Endstufe vorgenommen. Nach dem Auslöten werden an beiden Rastfingern die Klammern nach außen gedrückt und die Leiterplatte herausgeschwenkt.

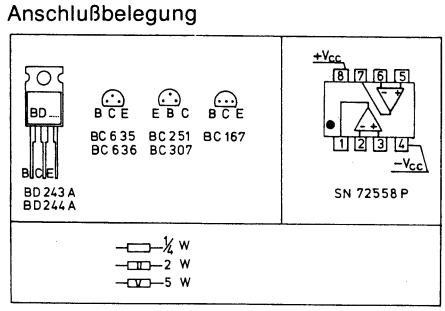
Steuerstufe
Die Steuerstufe kann nach Ausbau der Endstufe des Netzwerkes und Ablöten der noch verbleibenden Leitungen durch Abbiegen der Rastfinger nach oben herausgezogen werden.

Der Wiedereinbau der Leiterplatten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, das heißt, es muß auf jeden Fall erst die Steuerstufe eingebaut werden.

Beim Austausch des Netztrafos ist darauf zu achten, daß die verwendeten Isolier- und Dämpfungsteile in der richtigen Reihenfolge verwendet werden, da sich sonst mechanische Brummgeräusche des Trafos bemerkbar machen können.

Netzteil
Der Transformator liegt über die beiden Sicherungen Si 401/402 dauernd an der Netzspannung. Der Ruhestrom ist mit ca. 30 mA gering. Bei Reparaturen am Netzteil sind unbedingt die Sicherheitsbedingungen nach VDE 0860 einzuhalten.

Anschlußbelegung



Abgleichanweisung

Endstufe
Ruhestrom
Sicherung Si 302 (positive Betriebsspannung) entfernen und Meßinstrument (Meßbereich 100 mA) anstelle der Sicherung anklemmen. Der Ruhestrom soll ohne Signal 5–15 mA betragen. Ggf. mit R 301 nachstellen.

Offsetspannung
Meßinstrument (100 mV)-Meßbereich) zwischen Verstärkerausgang und Masse anschließen. Die Offsetspannung soll > 30 mV sein. Bei Abweichungen mit R 302 nachstellen. Sollte sich nach dem Auswechseln von T 302/303 die Offsetspannung nicht auf 30 mV einstellen lassen, so kann R 316 gegen einen Widerstand >6,8 k <15 k getauscht werden.

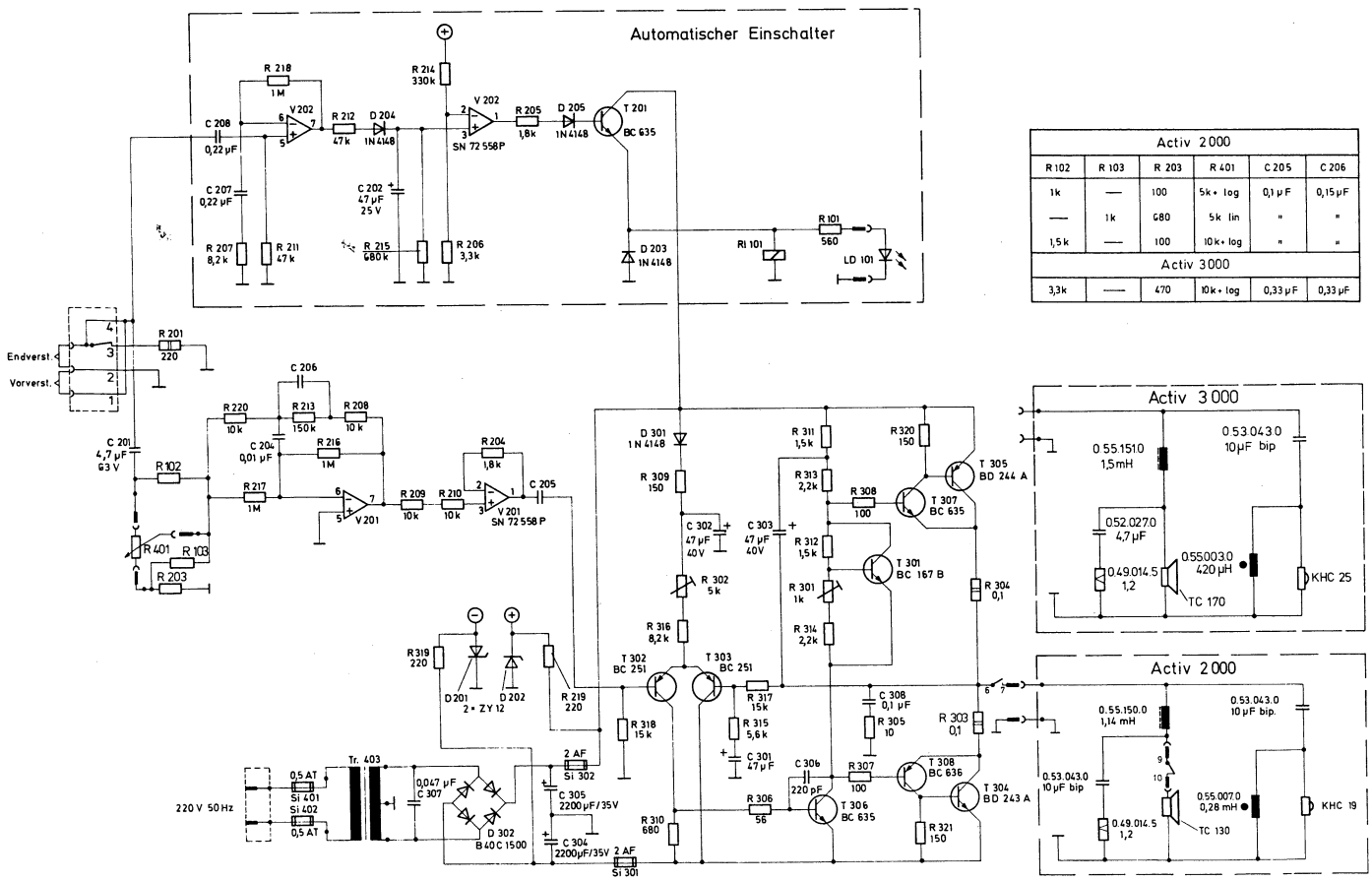
Ausgangsleistung
Tongenerator auf 1000 Hz und 2,5 V einstellen, den Verstärkerausgang mit 4 Ohm abschließen. Die Ausgangsspannung soll > 8,5 V eff. ($\triangleq$ 18 W und 4 Ohm) bei 220 V Netzspannung betragen. Der Klirrfaktor soll < 0,1% sein. Der Wattregler muß bei dieser Messung auf 1 W eingestellt sein.

Einschaltautomatik
Nach Anlegen eines beliebigen NF-Signals von 6–10 mV eff. am Verstärkereingang muß das Relais anziehen. Danach die Eingangsspannung auf ca. 3 V erhöhen, damit sich der Elko C 202 aufladen kann, dann das NF-Signal am Eingang abklemmen; nach ca. 3 Min. muß das Relais wieder abfallen. Sollte die angegebene Ansprechschwelle (6–10 mV) nicht stimmen, so ist V 202 auszuwechseln, nachdem die Werte der übrigen Bauteile kontrolliert wurden und mit den Angaben im Schaltbild übereinstimmen.

Ersatzteilliste

Bestellbezeichnung	Verwendung	Bestell-Nr.
Transistor BC 635	T 306/T 307	0.58.001.0
Transistor BC 636	T 308	0.58.001.1
Transistor BC 167 B	T 301	0.58.002.0
Transistor BD 243 A	T 304	0.58.004.0
Transistor BD 244 A	T 305	0.58.004.1
Doppel-Operationsverstärker SN 72558 P	V 201/V 202	0.60.001.0

Schaltplan


Automatischer Einschalter
Activ 2000
R 102 | R 103 | R 203 | R 401 | C 205 | C 206
1k | — | 100 | 5k• log | 0,1 µF | 0,15 µF
— | 1k | 680 | 5k lin | " | "
1,5k | — | 100 | 10k• log | " | "
Activ 3000
3,3k | — | 470 | 10k• log | 0,33 µF | 0,33 µF
Activ 3000
Activ 2000
220 V 50 Hz
Endverst.
Vorverst.
KHC 25
KHC 19
TC 170
TC 130

Standardeinstellung des Potentiometer 30 Watt bei Activ 2000, 40 Watt bei Activ 3000

Daten

Activ 2000	
Netzspannung	220 V50 Hz
Leistungsanpassung an vorh. Vorverstärker/ Steuergeräte	1–60 Watt/4 Ohm
Empfindlichkeit Vorverstärkereingang	1–10 V/5 kOhm
Leistung des eingebauten Verstärkers Sinus/Musik	22,5/45 Watt
Übertragungsbereich	40–25000 Hz
Übergangsfrequenz	2000 Hz
Impedanz umschaltbar	
Endverstärker für 4–16 Ohm Anlagen	220 Ohm
Vorverstärker	5 kOhm
System	2-Weg
Konus-Tieftonchassis	130 mm ∅
Feldstärke	744 kA/m
Magnetischer Fluß	440 uWb
Kalotten-Hochtonchassis	19 mm ∅
Feldstärke	1320 kA/m
Magnetischer Fluß	147 uWb
Gehäuseabmessungen	26x17,5x15,5 cm
Volumen brutto	7 Ltr.
Volumen netto	4,5 Ltr.

Activ 3000	
Netzspannung	220 V/50 Hz
Leistungsanpassung an vorh. Vorverstärker/ Steuergeräte	1–80 Watt/4 Ohm
Empfindlichkeit Vorverstärkereingang	1–10 V/10 kOhm
Leistung des eingebauten Verstärkers Sinus/Musik	35/70 Watt
Übertragungsbereich	30–25000 Hz
Übergangsfrequenz	1500 Hz
Impedanz umschaltbar	
Endverstärker für 4–16 Ohm Anlagen	220 Ohm
Vorverstärker	10 kOhm
System	2-Weg
Konus-Tieftonchassis	170 mm ∅
Feldstärke	744 kA/m
Magnetischer Fluß	440 uWb
Kalotten-Hochtonchassis	25 mm ∅
Feldstärke	1200 kA/m
Magnetischer Fluß	250 uWb
Gehäuseabmessungen	36x22x18 cm
Volumen brutto	14,3 Ltr.
Volumen netto	8,3 Ltr.

Ersatzteilliste

Bestellbezeichnung	Verwendung	Bestell-Nr.
Gehäuse und Einbauteile		
Gehäuse Activ 2000 NN		0.10.093.0
Gehäuse Activ 2000 GS		0.10.095.0
Gehäuse Activ 3000 NN		0.10.096.0
Gehäuse Activ 3000 GS		0.10.098.0
Dekorabdeckung kompl.		1.32.018.0
Frontrahmen		0.32.321.0
Chassis KHC 19 P	Activ 2000	1.01.031.0
Chassis TC 130	Activ 2000	1.01.126.0
Chassis KHC 25 P	Activ 3000	1.01.015.0
Chassis TC 170	Activ 3000	1.01.128.0
Dichtung	KHC 19/KHC 25	0.37.152.0
Aufnahmehalter kompl.	Activ 2000	0.29.102.0
Aufnahmehalter kompl.	Activ 3000	0.29.103.0
Potiknopf 1–30–60	Activ 2000	0.31.005.0
Potiknopf 1–40–80	Activ 3000	0.31.006.0
Lautsprecherkabel 5 m		0.29.055.0
Netzkabel 2,5 m		0.29.151.0
Verstärkerteile und Netzwerk		
Verstärker kompl.	Activ 2000	1.06.008.0
Verstärker kompl.	Activ 3000	1.06.009.0
Steuerstufe kompl.	Activ 2000	0.29.512.0
Steuerstufe kompl.	Activ 3000	0.29.508.0
Endstufe kompl.	Activ 2000/3000	0.29.509.0
Relaisplatte kompl.	Activ 2000/3000	0.29.505.0
Netzwerk kompl.	Activ 2000	1.02.027.0
Netzwerk kompl.	Activ 3000	1.02.028.0
Rastfinger		0.34.022.0
Glimmerscheibe		0.43.001.0
Klemmfeder		0.33.027.0
Einbaunetzstecker		0.45.101.0
Sicherungshalter		0.47.001.0
Lautsprecherbuchse		0.45.107.0
Netztrafo	Activ 2000	0.54.006.0
Netztrafo	Activ 3000	0.54.007.0
Gleichrichter	D 302	0.59.001.4
Z-Diode ZY 12	D 201/D 202	0.59.001.3
Transistor BC 2518 oder BC 307 B	T 302/T 303	0.58.002.1

heco

RANK AUDIO VISUAL GMBH
Geschäftsstellen mit Kundendienst
in Deutschland

RANK AUDIO VISUAL GMBH
Haldenstieg 3, Postfach 61 01 67
2000 Hamburg 61
Tel. (040) 58 01 11, Tlx. 02 15655/02 14 153

Zentraler Kundendienst
Lautsprecherboxen
RANK AUDIO VISUAL GMBH
Geschäftsstelle Schmitten
Schillerstraße 18, Postfach 7
6384 Schmitten/Ts.
Telefon (0 60 84) 544, Telex 04 15 313

RANK AUDIO VISUAL GMBH
Geschäftsstelle Bochum
Friederikastraße 148, 4630 Bochum
Telefon (02 34) 31 18 37, Telex 08 25 468

RANK AUDIO VISUAL GMBH
Geschäftsstelle Frankfurt
Im Vogelsgesang 4, 6000 Frankfurt/Main 90
Telefon (06 11) 76 20 11, Telex 04 16 485

RANK AUDIO VISUAL GMBH
Geschäftsstelle München
Schwanthalerstraße 82, 8000 München 2
Tel. (089) 53 52 32–54 64 00, Tlx. 05 28 170

RANK AUDIO VISUAL GMBH
Geschäftsstelle Stuttgart
(ohne Kundendienst)
Schlosserstraße 31, 7316 Köntgen

Handelsvertretungen mit Kundendienst

1000 Berlin 31
Hans Bergner, Uhlandstraße 122
Telefon (030) 87 01 81, Telex 01 84 689

4805 Brake-Bielefeld
Ehrenfried Weber, W.-Rathenau-Str. 360
Telefon (05 21) 3 60 86/3 60 87

4000 Düsseldorf
Herbert Dahm, Bendemannstraße 9
Telefon (02 11) 36 40 36, Telex 08 587 541

6800 Mannheim-Lindenhof
Anders Oestergard, Windeckstraße 36
Telefon (06 21) 25 1 64

8500 Nürnberg
Walter Krotky GmbH, Leyher Straße 52
Telefon (09 11) 32 6 29, Telex 06 22 719

Garantieleistungen werden in den deutschen Kundendienststellen der RANK AUDIO VISUAL oder in den von RANK AUDIO VISUAL lizenzierten Servicestellen erfüllt.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Guarantee according to the national conditions of the RANK AUDIO VISUAL compagnie in your country.

Subjects serving the technological progress to alteration.

Garantie conforme aux dispositions nationales pour la vente RANK AUDIO VISUAL dans votre pays.

Caractéristique technique sous réserve de modification.

0.69.902.0